නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் / Department of Examinations, Sri Lanka

32 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2017 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2017 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2017

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three Hours

වැදගත්:

* **A කොටසෙන්** ප්‍රශ්න **පහක්** හා **B කොටසෙන්** ප්‍රශ්න **පහක්** තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **දහයකට** පිළිතුරු සපයන්න.
* ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී **අදාළ පියවර** හා **නිවැරදි ඒකක** ලියා දක්වන්න.
* සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු 10 බැගින් හිමි වේ.
* පතුලේ අරය r ද උස h ද වන සෘජු වෘත්ත කේතුවක පරිමාව $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ වේ.
* අරය r වන ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1. $y = x^2 + 4x - 2$ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ අගය වගුවක් පහත දී ඇත.

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1
y	3	-2	-5		-5	-2	3

(i) $x = -2$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

(ii) x-අක්ෂය දිගේත් y-අක්ෂය දිගේත් කුඩා බෙදුම් 10කින් ඒකක එකක් නිරූපණය වන සේ පරිමාණය යොදා ගනිමින්, ප්‍රස්තාර කඩදාසියක ඉහත ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්, පහත දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(iii) y සෘණව අඩු වන පරිදි ඇති x හි අගය ප්‍රාන්තරය සොයන්න.

(iv) දී ඇති ශ්‍රිතය $y = (x+a)^2 - b$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න; මෙහි a හා b යනු සංඛ්‍යා දෙකකි.

(v) $x^2 + 4x - 2 = 0$ සමීකරණයෙහි ධන මූලය පළමු දශමස්ථානයට සොයා එමගින් $\sqrt{6}$ සඳහා ආසන්න අගයක් සොයන්න.

2. එක්තරා වර්ගයක රසකැවිලි 100ක, එක එකක ස්කන්ධය ග්‍රෑම්වලින් මැන ගන්නා ලදී. එම තොරතුරු ඇසුරෙන් ගොඩනගන ලද සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දක්වා ඇත.

ස්කන්ධය (ග්‍රෑම්)	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23
රසකැවිලි ගණන	4	34	26	20	10	6

(i) මෙම ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය සොයන්න.

(ii) සුදුසු උපකල්පිත මධ්‍යන්‍යයක් භාවිතයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ රසකැවිල්ලක මධ්‍යන්‍ය ස්කන්ධය සොයන්න.

මෙම වර්ගයේ රසකැවිලි පැකට්ටුවක රසකැවිලි 120ක් අඩංගු වේ.

(iii) මෙවැනි එක් පැකට්ටුවක ඇති රසකැවිලිවල ස්කන්ධය නිමානය කරන්න.

(iv) මෙම වර්ගයේ රසකැවිලි ග්‍රෑම් 100ක නිෂ්පාදන වියදම රුපියල් 50ක් වේ. පැකට්ටුවක ඇති රසකැවිලි නිෂ්පාදනය සඳහා වැය වන මුදල රුපියල්වලින් නිමානය කරන්න.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

3. අල්මාරියක් අත්පිට මුදලට ගන්නා විට එහි මිල රුපියල් 30 000කි. එය, මුලින් රුපියල් 6 000ක් ගෙවා ඉතිරි මුදල, පොලිය සමග එක් වාරිකයක් රුපියල් 1100 බැගින් වන සමාන මාසික වාරික 24 කින් ගෙවා නිම කළ හැකි පරිදි ද මිල දී ගත හැකි ය. මෙම ගෙවීම් ක්‍රමය සඳහා පොලිය ගණනය කරනු ලබන්නේ හීන වන ශේෂ ක්‍රමයට නම්, අය කරනු ලබන වාර්ෂික පොලී අනුපාතිකය ගණනය කරන්න.

4. තිරස් පොළොවක A, B හා T යන ස්ථානවල පිළිවෙළින් අඹ ගසක්, කොස් ගසක් හා පොල් ගසක් පිහිටා ඇත. Aට උතුරින් B ද Aට නැගෙනහිරින් T ද පිහිටා ඇත. තව ද $AT = 100$ m සහ B සිට Tහි දිගංශය $162°$ වේ.

(i) A, B හා Tහි පිහිටීම්වල දළ සටහනක් ඇඳ දී ඇති මිනුම් සටහන් කරන්න.

(ii) $A\hat{T}B$ හි විශාලත්වය සොයන්න.

(iii) ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන් AB දුර මීටරවලින් සොයන්න.

Aට උතුරින්, A හා B අතර, C ස්ථානයේ ළිඳක් පිහිටා ඇත්තේ $TC = 175$ m වන පරිදි ය.

(iv) ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන් $A\hat{C}T$ හි විශාලත්වය සොයන්න.

5. (a) චිත්‍ර ප්‍රදර්ශනයක් සඳහා ප්‍රවේශ පත්‍රවල මිල ගණන් පහත දක්වා ඇත.

වැඩිහිටියකුට	–	රුපියල් 225
ළමයකුට	–	රුපියල් 150

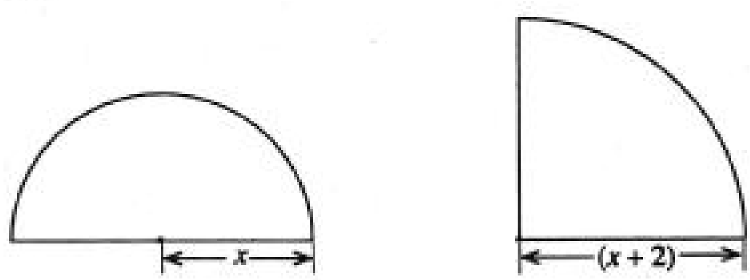
වැඩිහිටියන්ගෙන් සහ ළමයින්ගෙන් සමන්විත කණ්ඩායමක් එක්ව මෙම ප්‍රදර්ශනය නැරඹීමට තීරණය කර ඇත. මෙම කණ්ඩායමේ සිටින ළමයින් ගණන, වැඩිහිටියන් ගණන මෙන් දෙගුණයට වඩා පහක් වැඩි ය. මෙම කණ්ඩායම සඳහා ප්‍රවේශ පත්‍රවලට වැය වන මුළු මුදල රුපියල් 6 525 කි.

(i) කණ්ඩායමේ සිටින වැඩිහිටියන් ගණන x ලෙස හා ළමයින් ගණන y ලෙස ගෙන සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගන්න.

(ii) සමගාමී සමීකරණ යුගලය විසඳා කණ්ඩායමේ සිටින වැඩිහිටියන් ගණන හා ළමයින් ගණන වෙන වෙන ම සොයන්න.

(b) $225\,p + 3\,750 \leq 5\,500$ යන අසමානතාව විසඳා p ට ගත හැකි උපරිම නිඛිලමය අගය සොයන්න.

6. පහත දැක්වෙන තල රූප දෙක පිළිවෙළින් අරය ඒකක x වූ වෘත්තයකින් අර්ධයක් හා අරය ඒකක $(x + 2)$ වූ වෘත්තයකින් හතරෙන් පංගුවක් වේ.



තල රූප දෙකෙහි වර්ගඵල සමාන නම්, x ඇසුරෙන් වර්ගජ සමීකරණයක් ගොඩනගා එය විසඳීමෙන් x හි අගය පළමු දශමස්ථානයට නිවැරදි ව සොයන්න. $\sqrt{2}$ හි අගය සඳහා 1.41 යොදා ගන්න.

(අරය r වන වෘත්තයක වර්ගඵලය πr^2 වේ.)

B කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7. (a) සමාන ගඩොල් කැට භාවිතයෙන් තිරස් බිමක් මත සිරස් බිත්තියක් පහත දැක්වෙන පරිදි ගොඩනගනු ලැබේ.

- බිත්තියේ පළමු පේළිය ගඩොල් කැට 106කින් සමන්විත වේ.
- පළමු පේළියට ඉහළින් පිහිටි සෑම පේළියක ම ඇති ගඩොල් කැට ගණන ඊට ආසන්නයෙන් ම පහළින් පිහිටි පේළියේ ඇති ගඩොල් කැට ගණනට වඩා තුනකින් අඩු ය.
- අවසාන පේළියේ ඇත්තේ එක් ගඩොල් කැටයක් පමණි.

(i) මෙම බිත්තියේ පිහිටි ගඩොල් කැට පේළි ගණන සොයන්න.

(ii) මෙම බිත්තිය සකස් කිරීමට යොදා ගෙන ඇති මුළු ගඩොල් කැට ගණන සොයන්න.

(b) ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක පළමු පදය 2 වේ. එම ශ්‍රේඪියේ පොදු අනුපාතය ධන වන අතර, දෙවන සහ තුන්වන පදවල ඓක්‍යය 24 වේ.

(i) මෙම ශ්‍රේඪියේ පොදු අනුපාතය සොයන්න.

(ii) මෙම ශ්‍රේඪියේ හත්වන පදය 1 458 බව පෙන්වන්න.

8. පහත දැක්වෙන නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(i) $AB = 8.0$ cm, $AC = 7.5$ cm හා $B\hat{A}C = 60^\circ$ වන පරිදි වූ ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

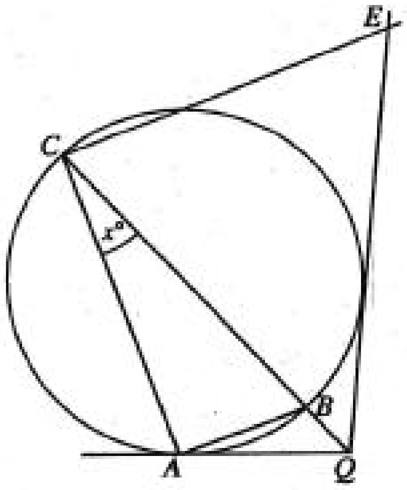
(ii) $A\hat{C}B$ හි කෝණ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.

(iii) $CD = 5$ cm වන පරිදි BC පාදය මත D ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කර D ලක්ෂ්‍යයේ දී BC පාදය ස්පර්ශ කරන හා $A\hat{C}B$ හි කෝණ සමච්ඡේදකය මත O කේන්ද්‍රය පිහිටන වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

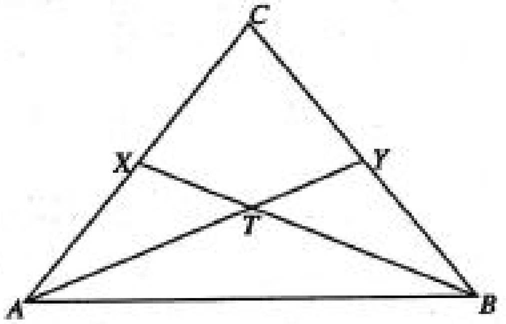
(iv) ඉහත නිර්මාණය කරන ලද වෘත්තයට B සිට තවත් ස්පර්ශකයක් නිර්මාණය කර, එය වෘත්තය ස්පර්ශ කරන ලක්ෂ්‍යය E ලෙස නම් කරන්න.

(v) P ලක්ෂ්‍යය, දික් කළ BE මත පිහිටන පරිදි හා $B\hat{A}P = A\hat{B}E$ වන පරිදි වූ ABP සමද්විපාද ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

9. A, B හා C යනු රූපයේ දී ඇති වෘත්තය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය 3කි. CB යනු දී ඇති වෘත්තයේ විෂ්කම්භයකි. දික් කළ CB රේඛාව හා A ලක්ෂ්‍යයේ දී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශකය Q හි දී හමු වේ. තව ද Q සිට වෘත්තයට ඇඳි අනෙක් ස්පර්ශකය මත E ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ $CAQE$ වෘත්ත චතුරස්‍රයක් වන පරිදි ය. $A\hat{C}B = x^\circ$ නම් $B\hat{C}E = 3x^\circ$ බව පෙන්වන්න.



10. රූපයේ දී ඇති ABC ත්‍රිකෝණයේ $AC = BC$ වේ. තව ද X හා Y යනු පිළිවෙළින් AC හා BC හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වේ. AY හා BX රේඛා T හි දී ඡේදනය වේ.



රූපය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කරගන්න.

(i) $ABX\ \Delta \equiv ABY\ \Delta$ බව පෙන්වන්න.

(ii) $B\hat{T}Y = 2T\hat{A}B$ බව පෙන්වන්න.

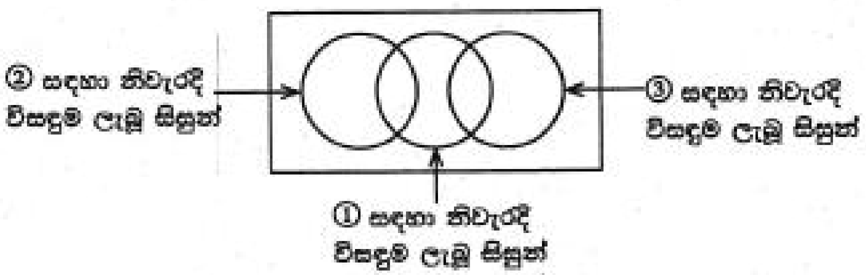
(iii) XY යා කරන්න. $ABY\ \Delta$ වර්ගඵලය $= 2 \times AXY\ \Delta$ වර්ගඵලය බව පෙන්වන්න.

11. අරය 2 cm වන ඝන යකඩ ගෝලයක් උණු කොට ගෝලයේ පරිමාවට සමාන පරිමාවක් ඇති ඝන සෘජු වෘත්ත කේතුවක් සාදා ගනු ලබන්නේ කේතුවේ පතුලේ අරය හා එහි ලම්බ උස අතර අනුපාතය $3:4$ වන පරිදි ය. සාදා ගනු ලබන එම කේතුවේ පතුලේ අරය $2 \times \sqrt[3]{3}$ cm බව පෙන්වා, ලඝුගණක වගු භාවිතයෙන් එහි අගය දෙවන දශමස්ථානයට නිවැරදි ව සොයන්න.

12. සිසුන් 50 දෙනකුගෙන් සමන්විත පන්තියකට ①, ② හා ③ ලෙස අංකනය කළ ගණිත ගැටලු තුනක් දෙන ලදී. ඔවුන් මෙම ගැටලු විසඳා තිබූ ආකාරය පිළිබඳ තොරතුරු කිහිපයක් පහත දී ඇත.

- ගැටලු තුනෙන් එක් ගැටලුවකටවත් නිවැරදි විසඳුම නොලැබූ සිසුන් ගණන 6 කි.
- ① ගැටලුවට පමණක් නිවැරදි විසඳුම ලැබූ සිසුන් ගණන 20 කි.
- ③ ගැටලුවට නිවැරදි විසඳුම ලැබූ සිසුන් ගණන 8 කි.
- ② හා ③ ගැටලු දෙකට ම නිවැරදි විසඳුම ලැබූ කිසි ම සිසුවකු නොවී ය.

(i) පහත දී ඇති අසම්පූර්ණ වෙන් රූපසටහන ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන ඉහත දී ඇති තොරතුරු ඒ තුළ නිරූපණය කරන්න.



(ii) එක් ගැටලුවකට වඩා වැඩි ගැටලු සංඛ්‍යාවකට නිවැරදි විසඳුම් ලැබූ සිසුන් නිරූපණය කරන පෙදෙස් වෙන් රූපසටහනේ අඳුරු කර දක්වන්න.

(iii) ② ගැටලුවට නිවැරදි විසඳුම ලැබූ සිසුන් ගණන සොයන්න.

(iv) ① ගැටලුවට නිවැරදි විසඳුම ලැබූ සිසුන් ගණන ② ගැටලුවට නිවැරදි විසඳුම ලැබූ සිසුන් ගණන මෙන් දෙගුණයකි. ගැටලු දෙකකට නිවැරදි විසඳුම් ලැබූ සිසුන් ගණන සොයන්න.

***